



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 044 370** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **H 01 M 4/96, 4/88**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 93018216/07, 08.04.1993

(46) Дата публикации: 20.09.1995

(56) Ссылки: 1. Заявка Японии N 59-180973, кл. H 01M 4/86, 1984. 2. Заявка Японии N 58-46828, кл. H 02M 4/88, 1983.

(71) Заявитель:  
Акционерное общество "Электрозаряд"

(72) Изобретатель: Григорьева Л.К.,  
Еленев А.А., Станьков В.Х., Чижик  
С.П., Оршанский Ю.И.

(73) Патентообладатель:  
Акционерное общество "Электрозаряд"

**(54) ВОЗДУШНЫЙ ЭЛЕКТРОД ХИМИЧЕСКОГО ИСТОЧНИКА ТОКА И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

(57) Реферат:

Использование: производство первичных химических источников тока с воздушными электродами. Сущность изобретения: воздушный электрод состоит из пористого токоотвода, выполненного из никелевой губчатой структуры плотностью 0,3-0,5 г/см<sup>3</sup> и размером 0,5-0,8 мм, на который наносят активный слой на основе угля и

связующего, подпрессовывают его при давлении 5000-8000 кг/см<sup>2</sup> и покрывают защитным гидрофобным слоем из политетрафторэтилена припрессовкой под давлением 150-300 г/см<sup>2</sup>. Это предотвращает расслаивание электрода в процессе работы и улучшает его характеристики. 2 с. п. ф-лы, 3 табл.

RU 2 044 370 C1

RU 2 044 370 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 044 370** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **H 01 M 4/96, 4/88**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93018216/07, 08.04.1993

(46) Date of publication: 20.09.1995

(71) Applicant:  
**Aktsionernoe obshchestvo "Ehлектроzariad"**

(72) Inventor: Grigor'eva L.K.,  
Elenev A.A., Stan'kov V.Kh., Chizhik  
S.P., Orshanskij Ju.I.

(73) Proprietor:  
**Aktsionernoe obshchestvo "Ehлектроzariad"**

(54) **AIR ELECTRODE OF CHEMICAL SOURCE OF ELECTRIC ENERGY AND PROCESS OF ITS MANUFACTURE**

(57) Abstract:

FIELD: electrical engineering. SUBSTANCE:  
air electrode includes porous current  
lead-out produced from nickel spongy  
structure with density 0.3-0.5 g/cu. cm and  
dimension 0.5-0.8 mm on which active layer  
based on carbon and binder is applied and

pressed under pressure 5000-8000 g/sq.cm. It  
is coated with protective hydrophobic layer  
produced from polytetrafluorethylene under  
pressure 150-300 g/sq.cm. EFFECT: prevention  
of electrode from lamination in process of  
use, improved operational characteristics. 2  
cl, 3 tbl

RU 2 044 370 C 1

RU 2 044 370 C 1

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано при изготовлении воздушных электродов для первичных химических источников тока (ХИТ).

Известен воздушный электрод ХИТ, содержащий подложку, слой активной массы и гидрофобный слой из пленки ПТФЭ. Указанный электрод изготавливается путем нанесения активной массы на подложку, последующей подпрессовки и нанесения защитного слоя из ПТФЭ. Перед нанесением активной массы на подложку, в качестве которой используется металлическая сетка, на ее поверхности формируют слой пористого металла для развития поверхности [1]. Недостатком данного электрода являются невысокие электрические характеристики.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату является электрод, содержащий пористый токоотвод, активный слой и защитный гидрофобный слой. Способ изготовления указанного электрода включает нанесение активной массы на основе угля и связующего на пористый токоотвод, последующую подпрессовку и покрытие поверхности электрода защитной пленкой ПТФЭ [2]. Указанный метод не обеспечивает прочного сцепления пленки ПТФЭ, что приводит к ее отслаиванию в процессе работы электрода и снижению его характеристик.

Целью изобретения является создание электрода, обладающего высокими стабильными характеристиками.

Цель достигается за счет использования в известном воздушном электроде токоотвода из никелевой губчатой структуры с плотностью 0,3-0,4 г/см<sup>3</sup> и размером пор 0,6-0,8 мм, прессования активной массы на токоотводе давлением 5000-8000 кг/см<sup>2</sup> и нанесения защитной пленки путем прессования под давлением 150-350 кг/см<sup>2</sup>.

Нижний предел плотности губчатой структуры 0,3 г/см<sup>3</sup> и верхний размер пор 0,8 мм выбираются из условия прочности электрода. За пределами указанных величин активная масса выкрашивается из пористого токоотвода. Верхний предел плотности токоотвода 0,5 кг/см<sup>2</sup> и нижний предел размера пор 0,6 мм не обеспечивают требуемой пористости электрода, что влияет на его характеристики.

Заявляемый диапазон прессования также

определяется требуемыми прочностью и пористостью электрода. При давлении прессования ниже 5000 кг/см<sup>2</sup> активная масса в электроде имеет рыхлую, непрочную структуру, при давлении выше 8000 кг/см<sup>2</sup> активная масса имеет очень плотную структуру, что затрудняет доступ кислорода в зону реакции. Давление прессования защитной пленки на электрод определяется электрическими характеристиками.

Пример. На подложку диаметром 60 мм, толщиной 0,5 мм, плотностью 0,4 г/см<sup>3</sup> и размером пор 0,6 мм наносили активную массу из активированного угля, двуокиси марганца и суспензии ПТФЭ, проводили сушку при 100°C и последующую подпрессовку на прессе ПГ-100 при давлении 6000 кг/см<sup>2</sup>. Защитная пленка из ПТФЭ припрессовывалась при давлении 250 кг/см<sup>2</sup>. Электроды, изготовленные в соответствии с указанным примером и при других параметрах, испытывались в составе воздушно-марганцевого элемента. Результаты испытаний представлены в табл.1-3.

Как следует из табл.1-3, оптимальные плотность и размер пор никелевого токоотвода составляют 0,3-0,5 г/см<sup>3</sup> и 0,5-0,8 мм, давления прессования активной массы 5000-8000 кг/см<sup>2</sup> и защитной пленки 150-300 кг/см<sup>2</sup>.

#### Формула изобретения:

1. Воздушный электрод химического источника тока, состоящий из активного слоя, пористого металлического токоотвода и защитного гидрофобного слоя, отличающийся тем, что токоотвод выполнен из никелевой губчатой структуры с плотностью 0,3-0,5 г/см<sup>3</sup> и размером пор 0,5-0,8.

2. Способ изготовления воздушного электрода химического источника тока, включающий нанесение активной массы на основе угля и связующего на пористый токоотвод, последующую подпрессовку и покрытие поверхности электрода защитной пленкой политетрафторэтилена, отличающийся тем, что подпрессовку активной массы ведут при давлении 5000-8000 кг/см<sup>2</sup>, а покрытие защитной пленкой осуществляют подпрессовкой под давлением 150-300 кг/см<sup>2</sup>.

Т а б л и ц а 1

Зависимость характеристик воздушного электрода от плотности и размера пор никелевого токоотвода

Плотность, г/см <sup>3</sup>	Размер пор, мм	Емкость, м · А · ч
0,2	1,0	320
0,3	0,8	380
0,4	0,6	400
0,5	0,5	380
0,6	0,4	300

Т а б л и ц а 2

Зависимость характеристик воздушного электрода от давления прессования активной массы

Давление, кг/см <sup>2</sup>	Емкость, мА · ч
4000	300
5000	370
6000	4000
8000	365
9000	350

Т а б л и ц а 3

Зависимость характеристик воздушного электрода от давления подпрессовки защитной пленки ПТФЭ

Давление, кг/см <sup>2</sup>	Емкость, мА · ч
100	250
150	300
250	390
300	375
350	300

RU 2044370 C1

RU 2044370 C1